

## MIDAM DMINI92

Controlador libremente programable con E/S integradas



Controlador libremente programable equipado con procesador i.MX RT y sistema operativo FreeRTOS. Adecuado para el control y toma de datos en instalaciones HVAC e industriales. Equipado con un puerto Ethernet y un puerto RS485, 4 EA, 2SA, 4ED y 6SD así como servidor web integrado.

PLC / HMI

### Aplicación

- Libre programación de sistemas HVAC.
- Acceso Web y visualización gráfica de sistemas HVAC.
- Control directo a través de múltiples entradas y salidas.
- Adquisición, procesamiento y presentación de datos.
- Conversión de protocolos abiertos estándar.

### Función

El controlador DMINI92 posee un sistema operativo FreeRTOS integrado que arranca el runtime y el programa de aplicación.

El PLC cuenta con 4 EA, 4 ED, 2 SA y 6 SD. El tamaño del programa de aplicación depende del número de puntos físicos y de software, la cantidad de bloques de funciones que requieren más memoria (por ejemplo, horarios, PIDs), el nivel de optimización del código y el número de conexiones que se supone que debe mantener el controlador. El PLC dispone de un reloj en tiempo real con respaldo de batería, una memoria flash que contiene el sistema operativo, tiempo de ejecución, aplicación y otros datos necesarios como programas horarios, ajustes, etc., así como watchdog para vigilar el correcto funcionamiento. Es posible utilizar la NVRAM como respaldo para los parámetros clave en caso de un apagado inesperado del sistema o una caída de la conectividad. En cuanto a la conectividad el PLC viene equipado con un puerto Ethernet (RJ45) y un puerto RS485 para comunicación con otros dispositivos de control.

Cuenta con un servidor web integrado para conexión remota e intervención directa del usuario. Las páginas web así como la definición y estructura del menú LCD de usuario se pueden crear y cargar en el PLC desde el mismo entorno de programación que se utiliza para programar la aplicación.

### Integración en sistemas SCADA

Es posible la integración directa sistemas SCADA o en otros sistemas de control a través de protocolos Modbus TCP, OPC UA o BACnet / IP.

### Programación

La principal herramienta de programación es el paquete IDE que contiene editor de E/S, editor de programación gráfica por bloques funcionales (FBD), programación en texto estructurado (Structured Text, (ST), según IEC 61131-3) que es compatible con la mayoría de PLCs industriales. La herramienta de programación consta de bloques de funciones que se almacenan en bibliotecas. Estos contienen funciones analógicas y digitales, bloques matemáticos que incluyen funciones goniométricas, horarios, bloques de alarma y bloques específicos HVAC (recuperación de calor, cálculo del punto de rocío, entalpía, alternancia de bombas, etc.). La herramienta de programación permite programar también en una combinación de programación gráfica (FBD) y texto estructurado (ST) lo que aporta mayor flexibilidad y permite ejecutar estrategias más complicadas. El paquete IDE contiene un editor de menús LCD y un editor web (HMI).





# MIDAM DMINI92

Controlador libremente programable con E/S integradas



## Datos técnicos

<b>Alimentación</b>	24 V CA/CC ± 20%
<b>Consumo</b>	0,2 A
<b>Comunicación</b>	<p><b>Ethernet</b> 1 Ethernet 10/100 BaseT; separado galvánicamente 1 kV. RJ45, 2 LED (link, data) integrados en el conector.</p> <p><b>RS485, Modbus RTU (K+, K-)</b> Velocidad 300 ... 115 200 bit/s, paridad y bits ajustables, por defecto 9600, N, 8, 1. Máxima longitud de bus 1200 m, separado galvánicamente 1 kV.</p>
<b>Protocolos</b>	Modbus RTU maestro/esclavo; 128 nodos (RS485), Modbus TCP cliente/servidor; 128 nodos, OPC UA, BACnet/IP.
<b>Señalización</b>	PWR ( verde, alimentación), RUN ( amarillo, dispositivo activo ), TxD ( rojo, comunicación RS485), LINK/ DATA (Ethernet).
<b>SW</b>	IDE 2.5+ ( IEC61131-3, Programación por bloques (FUPLA) y lenguaje texto estructurado (ST language).
<b>CPU</b>	CPU i.MX RT (1x Core, 700 MHz), RAM 32MB DDR3 SDRAM, ROM 48MB NAND Flash. Detección de fallo de alimentación (50 ms ISO16750-2).
<b>Entradas</b>	<p><b>Entradas analógicas</b> EA1 - EA4, EA3 y EA4 - configurables vía SW y puentes J1 - J4 (más información en el documento), resistencia 0..1600 Ohm, 0..5000 Ohm, 0..10 V CC (EA3, EA4), resolución 16-bit, precisión 0,25% absoluto, intensidad 0..20 mA, separada galvánicamente 1 kV.</p> <p><b>Entradas digitales</b> 4 entradas 24 V CA/CC - alimentadas desde G y G0, máxima intensidad de entrada 4 mA. Pico máximo de voltaje 60 V CC, 40 V CA, separada galvánicamente 1 kV.</p>
<b>Salidas</b>	<p><b>Salidas analógicas</b> 2 salidas 0..10 V CC. Carga típica 10 kOhm, intensidad máxima 10mA, protección permanente contra cortocircuito limitada a 20 mA, resolución 8-bit, separada galvánicamente 1 kV.</p> <p><b>Salidas digitales</b> 4 relés, normalmente abiertos (NA, un solo polo): 5A/250 V CA 1250 VA, 5A/30 V CC, 150 W, separado galvánicamente 1 kV. EN 60947-4-1 ed. 3 uso general, AC1, carga no inductiva. 2 relés de estado sólido 24 V CA/CC, intensidad máxima 0,4 A. Separado galvánicamente 1 kV. EN 60947-4-1 ed. 3 uso general, AC1, carga no inductiva.</p>
<b>Características mecánicas y dimensiones</b>	98.7 x 105 x 64 mm (largo x ancho x alto) Carcasa de policarbonato (UL94V0) IP20, 2 bloques de interruptores DIP - STOP (runtime, ejecución del programa), INIT (configuración por defecto), BUS END.
<b>Terminales</b>	14 Terminales de tornillo M3 (SD1-6, COM1-6, Alimentación) 18 Terminales de tornillo M2 (ED1-4, COM, EA1-4, EAC, SA1-2, SAC, K+, K-) Diámetro de cable recomendado 0,35 a 1,5 mm <sup>2</sup> .



PLC / HMI



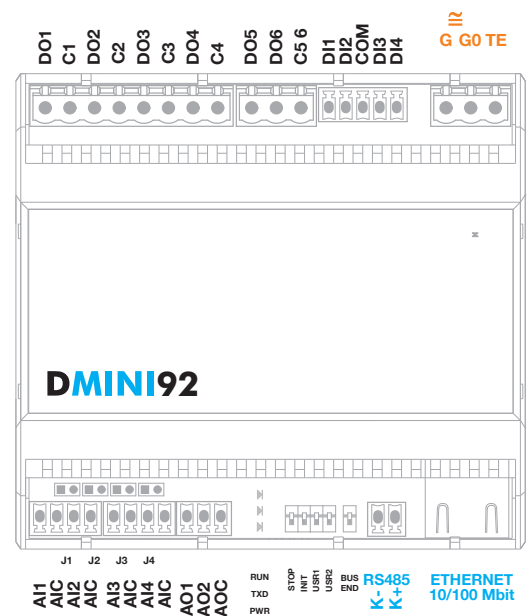
# MIDAM DMINI92

Controlador libremente programable con E/S integradas

<b>Condiciones ambiente</b>	Desde +5 a +40 °C, desde 5 % a 85 % de Humedad Relativa sin condensación (EN 60721-3-3. Clase 3K3).
<b>Aviso RoHS</b>	El aparato contiene una batería no recargable para la alimentación de apoyo del reloj en tiempo real y parte de la memoria. Una vez que el aparato no esté operativo, por favor deshágase de él según la normativa local.
<b>Aviso de seguridad</b>	El dispositivo está diseñado para supervisar y controlar los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado. No debe ser utilizado como elemento de seguridad para la protección de personas contra riesgos para la salud o muerte, o en aplicaciones donde su fallo podría provocar daños físicos, materiales o medioambientales. Se deben considerar todos los riesgos relacionados con el funcionamiento del dispositivo junto con el diseño, instalación y funcionamiento de todo el sistema de control del que forma parte.

## Terminales y conexión

<b>DO1 - 4</b>	DO1-4 Salidas de relé 1-4 normalmente abierto con COM 1-4
<b>C1 - 4</b>	Salida de relé 1-4, común.
<b>DO5 - 6</b>	Salida relé de estado sólido 5-6 abierto con C56
<b>C5 6</b>	Salida relé de estado sólido 5-6, común
<b>DI1 - 4</b>	Entradas digitales 1-4
<b>COM</b>	Común de las entradas digitales
<b>G</b>	Alimentación +
<b>G0</b>	Alimentación -
<b>TE</b>	Tierra
<b>AI1 - 4</b>	Entradas analógicas 1-4
<b>AIC</b>	Común de las entradas analógicas
<b>AO1 - 2</b>	Salidas analógicas 1-2
<b>AOC</b>	Común de las salidas analógicas
<b>K-</b>	Bus serie RS485 -
<b>K+</b>	Bus serie RS485 +
<b>Ethernet</b>	Interfaz de red (RJ45)



## Indicadores LED, interruptores DIP y puentes

<b>J1 - J4</b>	Ajuste del rango de las EA3 y EA4 (ver esquema en la siguiente sección). Para la configuración 0...20mA es necesario montar una resistencia externa de 125 Ohmios entre el común y la entrada.
<b>RUN</b>	LED amarillo: Ciclo del sistema (OK: LED parpadea periódicamente 1 s ON, 1 s OFF; ERROR el LED parpadea con otro patrón).
<b>TXD</b>	LED rojo: Transmisión de datos al bus de campo por el puerto COM1 (Parpadeando: transmisión de datos; apagado sin transmisión).
<b>PWR</b>	LED verde: Indica presencia de alimentación adecuada.
<b>STOP</b>	En posición activa el runtime está corriendo pero el programa está parado.
<b>INIT</b>	En posición activa al dar tensión los parámetros de configuración vuelven al ajuste de fábrica (Consultar la configuración por defecto en el software IDE, dirección IP, usuario y contraseña, ajustes de la base de datos, proxy...).
<b>STOP + INIT</b>	Con ambos interruptores activos el controlador volverá a los ajustes de fábrica.
<b>USR1+USR2</b>	Sin uso.
<b>BUS END</b>	Resistencia de fin de bus RS485, el primer y último dispositivo del bus deberían tener la resistencia de bus activada.



# MIDAM DMINI92

Controlador libremente programable con E/S integradas

## Indicador de estado del runtime

El LED RUN indica el estado del runtime usando una secuencia de pequeños parpadeos.

En caso de error quitar tensión y aplicar nuevamente, si el error permanece volcar de nuevo el proyecto.

**Estado normal:** El LED parpadea periódicamente un segundo encendido y otro apagado.

**Estado de error:** El LED parpadea con el siguiente patrón indicando un código de error:

**Dígito indicador decenas:** (300 ms encendido / 300 ms apagado) una vez transmitido el número, el LED esta apagado durante un segundo para pasar a indicar las unidades.

**Dígito indicador unidades:** (300 ms encendido / 300 ms apagado) una vez transmitido el número, el LED esta apagado durante un dos segundos y medio.

### Códigos de error

- 11 Poca memoria disponible para el sistema operativo.
  - 12 Poca memoria para el runtime.
  - 13 Desbordamiento de pila. \*
  - 21 Imagen de runtime errónea o corrupta.
  - 31 HardFault. \*
  - 4X Watchdog del cliente X expirado.
  - 51 Error en el archivo del sistema.
  - 52 Error en el archivo del servidor web.
  - 53 Error en el archivo del sistema. Dirección IP reiniciada, las variables grabadas se han borrado.
  - 54 Error en el archivo del usuario. Los archivos de la paginas web han de ser volcados de nuevo.
  - 6X Archivo de sistema lleno.
- \* Con estos errores el PLC se para y el LED empieza a parpadear al reiniciar.

## Configuración de entradas analógicas

	J1	J2	J3	J4	
AI3					Pt1000, 0 - 5000 Ohm
AI3					0 - 10 V
AI3					0 - 20 mA*

\*(Añadir resistencia externa)

	J1	J2	J3	J4	
AI4					Pt1000, 0 - 5000 Ohm
AI4					0 - 10 V
AI4					0 - 20 mA*



PLC / HMI

## Ajustes de comunicación

### Ajustes de red por defecto

**Dirección IP 192.168.1.10**  
**Mascara de subred 255.255.255.0**  
**Puerta de enlace 192.168.1.1**  
**Usuario SSCP: admin**  
**Contraseña: rw**

### ¡Tome nota de los nuevos ajustes para futuras consultas!

Una vez que estos valores se han modificado, es posible retornar el PLC a la configuración predeterminada mediante el interruptor DIP INIT quitando y aplicando tensión de nuevo al PLC. Todos los valores de configuración del PLC volverán a los valores de fábrica. El PLC responderá a la dirección IP predeterminada y será posible cambiar la dirección anterior a través del software IDE. Los PLCs pueden compartir variables a través de Ethernet (temperatura exterior, demandas de calor, etc.) con otros PLCs. El runtime proporciona al controlador la comunicación con otros

sistemas, por ejemplo: Modbus TCP / RTU (servidor / cliente), MBus, IEC62056-21, SSCP, BACnet. La lista completa de controladores se puede encontrar en el menú de canales de comunicación de la versión IDE más reciente ya que se van actualizando a fin de mejorar las opciones de integración. Por favor consulte las características y funciones necesarias de protocolo en la lista de funciones implementadas de la ayuda del software IDE. La implementación de otros protocolos de comunicación es posible utilizando las funciones de la biblioteca de programación en texto estructurado (ST language).

El número de canales de comunicación (Tanto serie como Ethernet) a módulos de E/S y otros sistemas no está directamente restringido y se relaciona con memoria RAM del PLC. Existe un límite máximo de cinco conexiones de cliente SSCP. El número de conexiones de clientes Modbus TCP cuando el PLC funciona como servidor Modbus TCP también está limitado a cinco. Otros canales de clientes (servidor web, etc.) no están directamente limitados más allá de los límites propios del protocolo.

## Cambios en versiones

08/2023	Nueva versión del catalogo (v23/01).
01/2024	Añadida la función STOP + INIT (v24/01).

Sujeto a cambios técnicos y Términos Generales y Condiciones.

